

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-036997

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

H01M 2/16  
C08J 9/26

(21)Application number : 06-191869

(71)Applicant : NIPPON MUKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1994

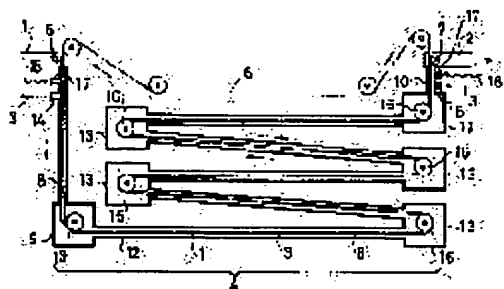
(72)Inventor : OISHI YOSHIAKI

## (54) PRODUCTION DEVICE OF SEPARATOR FOR BATTERY

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce solvent use quantity and improve working environment by providing boxes to sheet introduction/lead-out parts of an extruder for extruding and removing plasticizer of an extrusion molding sheet and setting the interval between the boxes into a duct tube shape tank.

**CONSTITUTION:** Polyethylene resin, wet silica powder, and lubricant oil are mixed, made into a flat sheet by an extruder, and made into an extrusion molding sheet 1 through molding roll. After the sheet 1 is introduced in the extruder 4 having a duct tube tank 12 in which trichloroethylene is stored as a solvent 3, by a sending roll 5 and a guide belt 6 so as to extrude and remove one or all of plasticizer in the sheet 1, it is lead out by a pull-up roll 7 and the guide belt 6 and sent to a dryer so as to form into a separator for a battery. The extruder 4 supplies N<sub>2</sub> gas 18 in boxes 9, 11 which are provided with a sheet introduction tube 8 and a sheet lead-out tube 10 respectively so that the sealing parts are formed and volatilization of the solvent 3 can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3347484

[Date of registration] 06.09.2002

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-36997

(43) 公開日 平成8年(1996)2月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 2/16	P			
C 0 8 J 9/26	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-191869

(22) 出願日 平成6年(1994)7月22日

(71) 出願人 000232760

日本無機株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目1番地

(72) 発明者 大石 嘉明

岐阜県不破郡垂井町630 日本無機株式会  
社垂井工場内

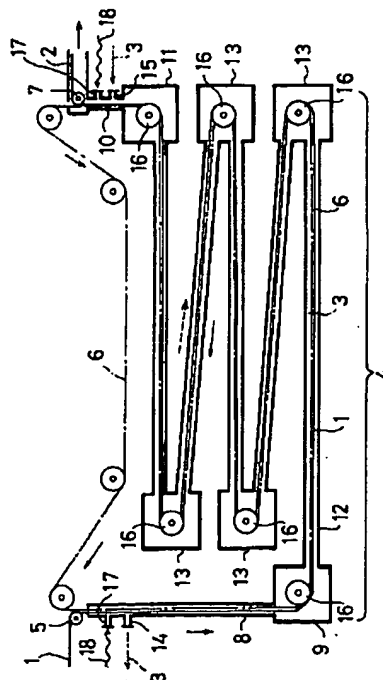
(74) 代理人 弁理士 清水 善▲廣▼

(54) 【発明の名称】 電池用セパレータの製造装置

(57) 【要約】

【構成】 熱可塑性樹脂押出成形シート中の可塑剤の一部または全部を該可塑剤を溶解する溶剤で抽出除去して該溶剤で置換するための抽出機と、その後シートに付着した溶剤を加熱乾燥するための乾燥機からなる電池用セパレータの製造装置において、該抽出機がシート導入管を備えた導入側ボックスと、シート導出管を備えた導出側ボックスと、これらボックス間に配置されるダクトチューブ型槽とからなることを特徴とする。

【効果】 溶剤の揮発を完全に防止できるため、溶剤の使用量を著しく少なくでき、しかも作業現場内へ揮発した溶剤がたまり作業環境を悪くしたり、大気中へ拡散してオゾン層を破壊する等の従来塩素系有機溶剤が有した問題を解決できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂、無機粉体及び可塑剤を主体とした混合物より得られた押出成形シートの該可塑剤の一部または全部を該可塑剤を溶解する溶剤で抽出除去して該溶剤で置換するための抽出機と、その後シートに付着した溶剤を加熱乾燥するための乾燥機からなる電池用セパレータの製造装置において、該抽出機がシート導入管を備えた導入側ボックスと、シート導出管を備えた導出側ボックスと、これらボックス間に配置されるダクトチューブ型槽とからなることを特徴とする電池用セパレータの製造装置。

【請求項2】 該ダクトチューブ型槽が多段に設けられ、これらダクトチューブ型槽間にターンボックスが設けられていることを特徴とする請求項1記載の電池用セパレータの製造装置。

【請求項3】 該シート導入管に溶剤回収口が設けられるとともに、該シート導出管に溶剤供給口が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の電池用セパレータの製造装置。

【請求項4】 該シート導入管とシート導出管を不活性ガスシール部としたことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の電池用セパレータの製造装置。

【請求項5】 該導出側ボックスが該導入側ボックスよりも設置位置が高いことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の電池用セパレータの製造装置。

【請求項6】 該押出成形シートがこれを搬送する案内ベルトにより該シート導入管、該ダクトチューブ型槽、該シート導出管へと案内されることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の電池用セパレータの製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱可塑性樹脂からなる電池用セパレータの製造装置に関するもので、更に詳しくは、熱可塑性樹脂、無機粉体及び可塑剤を主体とした混合物より得られた押出成形シートの該可塑剤の一部または全部を該可塑剤を溶解する溶剤で抽出除去して該溶剤で置換するための抽出機と、その後シートに付着した溶剤を加熱乾燥するための乾燥機からなる電池用セパレータの製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、熱可塑性樹脂シート中の可塑剤を溶剤で抽出し、熱可塑性樹脂シートに微多孔を形成する場合、図2に示すような装置を用いて行われている。即ち、熱可塑性樹脂シートaを溶剤bを収容した槽c中に導き、溶剤bで熱可塑性樹脂シートa中に含まれる可塑剤の一部または全部を抽出後、槽cから引き上げて乾燥させ微多孔を形成するようにしている。尚、図中dは熱可塑性樹脂シートaの送りロール、e、f、gは溶剤b中への浸漬ロール、hは引上げロールである。前記の従

2

来法によれば、溶剤bとして熱可塑性樹脂シートa中の可塑剤を溶解する揮発性のトリクロルエチレン等の塩素系有機溶剤を使用するため、この溶剤bの揮発を防止するために槽cにカバーiを装着したり、熱可塑性樹脂シートaの導入口に冷却器jを設けたり、引上げ口に冷却器kを設けたりしている。尚、熱可塑性樹脂シートa中に含まれる溶剤bはそのまま槽cから持ち出され、乾燥の際にそれを回収し、溶剤として再使用することが行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来法によれば、溶剤が抽出機から多量に漏出してしまい、溶剤の完全な回収はできていなかった。このため、溶剤の使用量が増加する問題、特に溶剤によるオゾン層破壊や、人体への有害性の問題があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】前記問題点を解消するべく、請求項1記載の本発明の電池用セパレータの製造装置は、熱可塑性樹脂、無機粉体及び可塑剤を主体とした混合物より得られた押出成形シートの該可塑剤の一部または全部を該可塑剤を溶解する溶剤で抽出除去して該溶剤で置換するための抽出機と、その後シートに付着した溶剤を加熱乾燥するための乾燥機からなる電池用セパレータの製造装置において、該抽出機がシート導入管を備えた導入側ボックスと、シート導出管を備えた導出側ボックスと、これらボックス間に配置されるダクトチューブ型槽とからなることを特徴とする。請求項2記載の発明は、前記ダクトチューブ型槽が多段に設けられ、これらダクトチューブ型槽間にターンボックスが設けられていることを特徴とする。請求項3記載の発明は、前記シート導入管に溶剤回収口が設けられるとともに、前記シート導出管に溶剤供給口が設けられていることを特徴とする。請求項4記載の発明は、前記シート導入管とシート導出管を不活性ガスシール部としたことを特徴とする。請求項5記載の発明は、前記導出側ボックスが前記導入側ボックスよりも設置位置が高いことを特徴とする。請求項6記載の発明は、前記押出成形シートがこれを搬送する案内ベルトにより前記シート導入管、前記ダクトチューブ型槽、前記シート導出管へと案内されることを特徴とする。

【0005】前記押出成形シートは、ポリオレフィン系等の熱可塑性樹脂、無機粉体及び可塑剤を主体とした混合物より得られるものであるが、前記ポリオレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリブチレン等のオレフィン系の単独重合体またはエチレン-プロピレン、エチレン-塩化ビニル等の共重合体が用いられ、一般には、その1種または2種以上を5〜30重量%の配合割合で用いる。

【0006】また、前記無機粉体としては、湿式、乾式のシリカ粉、ケイソウ土、カーボン、ガラス粉等が用い

られ、一般には、その1種または2種以上を10～50重量%の配合割合で用いる。

【0007】また、前記可塑剤としては、潤滑油、流動パラフィン等の鉱物油、亜麻仁油等の植物油、DOP、DBP等のフタル酸エステル類等が用いられ、一般には、その1種または2種以上を20～80重量%の配合割合で用いる。

【0008】また、その添加剤として通常用いられる親水性を付与する界面活性剤、酸化防止のための酸化防止剤等を添加することも可能である。

【0009】また、押出成形シート中の可塑剤を溶解する溶剤としては、一般には、1, 1, 1トリクロロエタン、トリクロロエチレン等の塩素系有機溶剤を単独で或いは2種以上の混合溶剤として用いる。

【0010】

【作用】抽出機のシート導入口およびシート導出口を極力小さくして密封化を図ったため、溶剤の揮発を防止できる。また、ダクトチューブ型槽を多段に設置することにより抽出機を過大とすることなく抽出時間（溶剤と押出成形シートの接触時間）を長くできるため十分に押出成形シートより可塑剤を抽出できる。また、シートの搬送方向と溶剤の流れを向流とすることにより、抽出効率を高めることができる。また、シート導入口およびシート導出口をシール部として溶剤の揮発をより確実に防止できる。また、シートの導出側ボックスが導入側ボックスより設置位置が高いため、上から下へ溶剤がスムーズに流れ、また、ボックス間のダクトチューブ型槽に傾斜を設ければ溶剤がよりスムーズに流れる。また、押出成形シートが密封化された抽出機で抽出されるにもかかわらず、シートがこれを搬送する案内ベルトにより導入、導出されるため、従来メンテナンスのため槽内の溶剤への浸漬ロールへシートを通し直す必要から槽上にカバーが必要であったが不要となり、また、このメンテナンス時に槽内より大量の溶剤が揮発したり、作業者が溶剤に携わる時間が長くなり人体への有害性の危険性が高くなるという問題がなくなる。

【0011】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基づき説明する。まず押出成形シート1を次のようにして用意した。重量平均分子量300万のポリエチレン樹脂15重量%、比表面積200m<sup>2</sup>/gの湿式シリカ粉末30重量%、粘度150cPの潤滑油55重量%をヘンセルミキサーで均一に混合し、該混合物をスクリー径100φmmの押出機を用いて温度220℃でフラットシートを押出し、該シートを片方は平面、他方は深さ1mm、幅1mmの溝が10mmピッチに設けられた2本の成形ロールにて圧縮成形し、共リブ付シートを作成した。得られた共リブ付シートは、シート幅1100mm、ベース厚さ0.25mmで、リブ高さ1mm、リブ幅1mm、リブピッチ10mmの縦リブ50本を持ったシートに形

成されている。

【0012】次に、図1に示す装置を用いて前記押出成形シート1から抽出シート2を製造した。即ち、押出成形シート1を、溶剤3として液温40℃に保持したトリクロロエチレンを収容した抽出機4内へシート送りロール5と案内ベルト6によって導入し、この抽出機4内を通過する間に溶剤3によって押出成形シート1中の可塑剤を一部或いは全部抽出除去した後、引上げロール7と案内ベルト6によって導出し、図略の乾燥機へと搬送した。

【0013】該抽出機4は断面形状長方形に形成されたシート導入管8を備えた導入側ボックス9と、前記シート導入管8と同断面形状のシート導出管10を備えた導出側ボックス11と、これらボックス9、11間に配置される断面形状長方形に形成されたダクトチューブ型槽12から構成され、該ダクトチューブ型槽12は多段に設けられ、ダクトチューブ型槽12とダクトチューブ型槽12の連結部にはターンボックス13が設けられている。

【0014】また、シート導入管8に溶剤回収口14が、シート導出管10に溶剤供給口15が設けられ、導出側ボックス11が導入側ボックス9より設置位置が高いこと、及びダクトチューブ型槽12が傾斜させて設けられていることから、溶剤3が上から下へとスムーズに流れることができる。また、導入側ボックス9、ターンボックス13、導出側ボックス11内には各々搬送ロール16が設けられ、押出成形シート1と案内ベルト6を搬送するようにした。

【0015】また、シート導入管8の不活性ガス供給口17よりN<sub>2</sub>ガス18を供給してシート導入管8、また、必要であれば導入側ボックス9内に不活性ガスを陽圧に充填してシール部とし、また、シート導出管10の不活性ガス供給口17よりN<sub>2</sub>ガス18を供給してシート導出管10、また、必要であれば導出側ボックス11内にN<sub>2</sub>ガス18を陽圧に充填してシール部とし、溶剤3を冷却することにより揮発することを防止するようにした。

【0016】前記抽出機4により押出成形シート1中の可塑剤55重量%の内、50重量%を抽出除去し、得られた抽出シート2は図示しない熱風式乾燥機へと導き、微多孔性の電池用セパレータに形成した。得られたセパレータはベース厚さ0.25mm、リブピッチ10mm、リブ高さ1mm、リブ幅1mmであった。

【0017】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の電池用セパレータの製造装置によれば、溶剤の揮発を完全に防止できるため、溶剤の使用量を著しく少なくでき、しかも作業現場内へ揮発した溶剤がたまり作業環境を悪くしたり、大気中へ拡散してオゾン層を破壊する等の従来塩素系有機溶剤が有した問題を解決できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明電池用セパレータの製造装置の抽出機の断面図

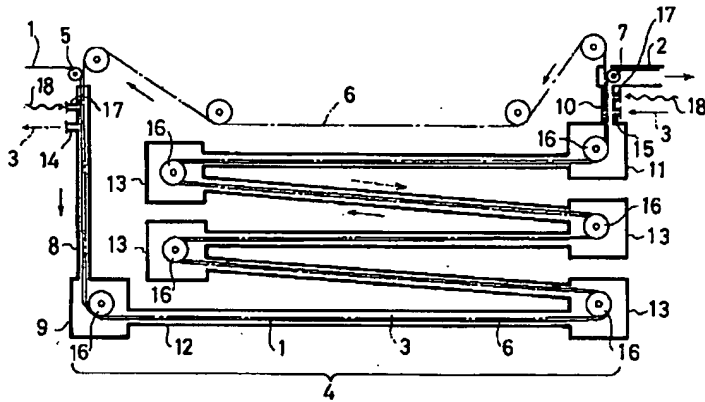
【図2】従来の抽出機の断面図

【符号の説明】

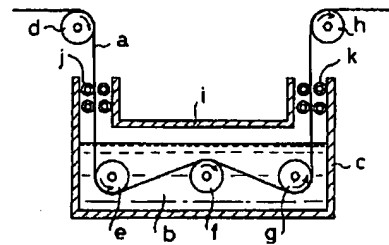
- 1 押出成形シート
- 2 抽出シート
- 3 溶剤
- 4 抽出機
- 5 送りロール
- 6 案内ベルト
- 7 引上げロール

- 8 シート導入管
- 9 導入側ボックス
- 10 シート導出管
- 11 導出側ボックス
- 12 ダクトチューブ型槽
- 13 ターンボックス
- 14 溶剤回収口
- 15 溶剤供給口
- 16 搬送ロール
- 17 不活性ガス供給口
- 18 N<sub>2</sub> ガス

【図1】



【図2】



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Extractor to carry out extract removal of some or all of this plasticizer of an extrusion-molding sheet that was obtained from the mixture which made the subject thermoplastics, inorganic fine particles, and a plasticizer with the solvent which dissolves this plasticizer, and for this solvent permute, In the manufacturing installation of the separator for cells which consists of a dryer for carrying out stoving of the solvent which adhered to the sheet after that The manufacturing installation of the separator for cells characterized by this extractor consisting of the installation side box equipped with sheet installation tubing, a derivation side box equipped with the sheet delivery tube, and a duct tube type tub arranged among these boxes.

[Claim 2] The manufacturing installation of the separator for cells according to claim 1 characterized by preparing this duct tube type tub in multistage, and preparing the turn box between these duct tube type tubs.

[Claim 3] The manufacturing installation of the separator for cells according to claim 1 or 2 characterized by preparing the solvent feed hopper in this sheet delivery tube while solvent recovery opening is prepared in this sheet installation tubing.

[Claim 4] The manufacturing installation of the separator for cells given in claim 1 thru/or any of 3 they are. [ which is characterized by making this sheet installation tubing and a sheet delivery tube into the inactive gas-seal section ]

[Claim 5] The manufacturing installation of the separator for cells given in claim 1 thru/or any of 4 they are. [ which is characterized by this derivation side box having an installation location higher than this installation side box ]

[Claim 6] The manufacturing installation of the separator for cells given in claim 1 thru/or any of 5 they are. [ which is characterized by guiding this extrusion-molding sheet with the guidance belt which conveys this to this sheet installation tubing, this duct tube type tub, and this sheet delivery tube ]

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the manufacturing installation of the separator for cells which consists of extractor to carry out extract removal of some or all of this plasticizer of an extrusion-molding sheet that was obtained in more detail from the mixture which made the subject thermoplastics, inorganic fine particles, and a plasticizer with the solvent which dissolves this plasticizer about the manufacturing installation of the separator for cells which consists of thermoplastics, and for this solvent permute, and a dryer for carrying out stoving of the solvent which adhered to the sheet after that.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a solvent extracts the plasticizer in a thermoplastics sheet and it forms fine porosity in a thermoplastics sheet conventionally, it is carried out using equipment as shown in drawing 2. That is, the thermoplastics sheet a is led into the tub c which held Solvent b, and pull up from Tub c, and he makes it dry, and is trying to form fine porosity after extracting some or all of a plasticizer that is contained in the thermoplastics sheet a with Solvent b. In addition, the inside d of drawing pulls up the delivery roll of the thermoplastics sheet a, an immersion roll into Solvent b and h pull up e, f, and g, and it is a roll. In order to use chlorine-based organic solvents, such as volatile trichloroethylene which dissolves the plasticizer in the thermoplastics sheet a as a solvent b, according to the aforementioned conventional method, in order to prevent volatilization of this solvent b, equip Tub c with Covering i, or Condensator j is formed in the inlet of the thermoplastics sheet a, or Condensator k is formed in pull-up opening. In addition, the solvent b contained in the thermoplastics sheet a is carried out from Tub c as it is, they are collected in the case of desiccation, and carrying out a reuse as a solvent is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to said conventional method, the solvent leaked out so much from extractor, and perfect recovery of a solvent was not completed. For this reason, there was a problem of the ozone layer depletion by the problem which the amount of the solvent used increases, especially the solvent, and the harmful nature to the body.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to cancel said trouble the manufacturing installation of the separator for cells of this invention according to claim 1 Extractor to carry out extract removal of some or all of this plasticizer of an extrusion-molding sheet that was obtained from the mixture which made the subject thermoplastics, inorganic fine particles, and a plasticizer with the solvent which dissolves this plasticizer, and for this solvent permute, In the manufacturing installation of the separator for cells which consists of a dryer for carrying out stoving of the solvent which adhered to the sheet after that It is characterized by this extractor consisting of the installation side box equipped with sheet installation tubing, a derivation side box equipped with the sheet delivery tube, and a duct tube type tub arranged among these boxes. Invention according to claim 2 is characterized by preparing said duct tube type tub in multistage, and preparing the turn box between these duct tube type tubs. Invention according to



claim 3 is characterized by preparing the solvent feed hopper in said sheet delivery tube while solvent recovery opening is prepared in said sheet installation tubing. Invention according to claim 4 is characterized by making said sheet installation tubing and sheet delivery tube into the inactive gas-seal section. Invention according to claim 5 is characterized by said derivation side box having an installation location higher than said installation side box. Invention according to claim 6 is characterized by guiding said extrusion-molding sheet with the guidance belt which conveys this to said sheet installation tubing, said duct tube type tub, and said sheet delivery tube.

[0005] Although said extrusion-molding sheet is obtained from the mixture which made the subject thermoplastics, inorganic fine particles, and plasticizers, such as a polyolefine system, as said polyolefine system resin, copolymers, such as a homopolymer of olefin systems, such as polyethylene, polypropylene, polybutene, and polybutylene, or an ethylene-propylene, and an ethylene-vinyl chloride, are used, and, generally its one sort or two sorts or more are used for it by 5 - 30% of the weight of the blending ratio of coal.

[0006] Moreover, as said inorganic fine particles, wet, dry-type silica powder, the diatom earth, carbon, glass powder, etc. are used, and, generally its one sort or two sorts or more are used by 10 - 50% of the weight of the blending ratio of coal.

[0007] Moreover, as said plasticizer, phthalic ester, such as vegetable oil, such as straight mineral oil, such as a lubricating oil and a liquid paraffin, and linseed oil, and DOP, DBP, is used, and, generally its one sort or two sorts or more are used by 20 - 80% of the weight of the blending ratio of coal.

[0008] Moreover, it is also possible to add the antioxidant for the surfactant which gives the hydrophilic property usually used as the additive, and antioxidizing etc.

[0009] Moreover, as a solvent which dissolves the plasticizer in an extrusion-molding sheet, it is independent or, generally chlorine-based organic solvents, such as 1,1,1-trichloroethane and trichloroethylene, are used as two or more sorts of partially aromatic solvents.

[0010]

[Function] Since the sheet inlet and sheet derivation opening of extractor were made small as much as possible and seal-ization was attained, volatilization of a solvent can be prevented. Moreover, since extract time amount (contact time of a solvent and an extrusion-molding sheet) can be lengthened without making extractor excessive by installing a duct tube type tub in multistage, a plasticizer can fully be extracted from an extrusion-molding sheet. Moreover, extraction efficiency can be raised by making the conveyance direction of a sheet, and flow of a solvent into a counterflow. Moreover, volatilization of a solvent can be more certainly prevented by making a sheet inlet and sheet derivation opening into the seal section. Moreover, if a solvent flows [ the derivation side box of a sheet ] smoothly from a top to the bottom since the installation location is higher than an installation side box, and an inclination is established in the duct tube type tub between boxes, a solvent will flow more smoothly. Moreover, although an extrusion-molding sheet is extracted by the seal-ized extractor Since a sheet is introduced and drawn with the guidance belt which conveys this, although covering was required on the tub, it becomes unnecessary from the need of reletting a sheet pass to the immersion roll to the solvent in a tub for the conventional maintenance. Moreover, the problem that a lot of solvents than the inside of a tub volatilize at the time of this maintenance, or the time amount to which an operator is engaged in a solvent becomes long, and the danger of the harmful nature to the body becomes high is lost.

[0011]

[Example] Next, the example of this invention is explained based on a drawing. The extrusion-molding sheet 1 was prepared as follows first. 15 % of the weight of polyethylene resin of weight average molecular weight 3 million, 30 % of the weight of wet silica powder of specific-surface-area of 200m<sup>2</sup>/g, 55 % of the weight of lubricating oils of viscosity 150cP is mixed to homogeneity with a Henschel mixer. The flat sheet was extruded for this mixture at the temperature of 220 degrees C using the extruder of diameter of screw 100φmm, it pressed with two forming rolls with which, as for one of the two, the slot with a depth [ of 1mm ] and a width of face of 1mm was established in the flat surface, and this sheet was prepared in another side by 10mm pitch, and the sheet with a \*\* rib was created. The obtained sheet with a \*\* rib is 0.25mm in sheet width of face of 1100mm, and base thickness, and is

formed in the sheet with 50 rib height [ of 1mm ], rib width-of-face [ of 1mm ], and rib pitch 10mm longitudinal ribs.

[0012] Next, the extract sheet 2 was manufactured from said extrusion-molding sheet 1 using the equipment shown in drawing 1 . That is, with the solvent 3, while introducing with the sheet delivery roll 5 and the guidance belt 6 into the extractor 4 which held the trichloroethylene which held the extrusion-molding sheet 1 at 40 degrees C of solution temperature as a solvent 3 and passing through the inside of this extractor 4, a part or after all carrying out extract removal, the plasticizer in the extrusion-molding sheet 1 was drawn with the pull-up roll 7 and the guidance belt 6, and was conveyed to the dryer of figure abbreviation.

[0013] The installation side box 9 equipped with the sheet installation tubing 8 with which this extractor 4 was formed in the cross-section configuration rectangle, The derivation side box 11 equipped with said sheet installation tubing 8 and the sheet delivery tube 10 of this cross-section configuration, It consists of these boxes 9 and a duct tube type tub 12 formed in the cross-section configuration rectangle arranged among 11, and this duct tube type tub 12 is formed in multistage, and the turn box 13 is established in the connection section of the duct tube type tub 12 and the duct tube type tub 12.

[0014] Moreover, since the solvent recovery opening 14 is formed in the sheet installation tubing 8, and the solvent feed hopper 15 is formed in the sheet delivery tube 10, and the derivation side box's 11 having an installation location higher than the installation side box 9 and the duct tube type tub 12 make it incline and it is prepared, a solvent 3 can flow smoothly from a top to the bottom. Moreover, in the installation side box 9, the turn box 13, and the derivation side box 11, the conveyance roll 16 is formed respectively, and the extrusion-molding sheet 1 and the guidance belt 6 were conveyed.

[0015] moreover, the inert gas feed hopper 17 of the sheet installation tubing 8 -- N2 gas 18 -- supplying -- the sheet installation tubing 8 -- moreover If required, into the installation side box 9, will fill up positive pressure with inert gas and it will consider as the seal section. Moreover, if N2 gas 18 is supplied from the inert gas feed hopper 17 of the sheet delivery tube 10 and it is the sheet delivery tube 10 and the need, it is N2 in the derivation side box 11. Positive pressure is filled up with gas 18, and it considers as the seal section, and prevented volatilizing by cooling a solvent 3.

[0016] Extract removal of the 50 % of the weight in 55 % of the weight of plasticizers in the extrusion-molding sheet 1 was carried out with said extractor 4, and the obtained extract sheet 2 was led to the hot blast type dryer which is not illustrated, and was formed in the separator for cells of fine porosity. The obtained separator was 1mm in 0.25mm [ in base thickness ], and rib pitch 10mm, rib height of 1mm, and rib width of face.

[0017]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since volatilization of a solvent can be completely prevented according to the manufacturing installation of the separator for cells of this invention as explained, the amount of the solvent used can be lessened remarkable, the solvent which moreover volatilized into the work site can worsen bank work environment, or it is spread into atmospheric air and the problem which the conventional chlorine-based organic solvent of destroying an ozone layer had can be solved.

---

[Translation done.]